图书情报工作
第64卷 第6期 2020年3月

个人云存储用户的信息隐私感知威胁及应对策略研究*

■ 鲁馨蔓[1] 李艳霞[1] 张初兵[2]
[1] 天津财经大学管理科学与工程学院 天津 300222 [2] 天津财经大学商学院 天津 300222

摘 要:[目的/意义]泛在信息环境下,云内的共享性、个性化服务过程及泛在接入使得用户的隐私威胁不断加大,探索用户感知威胁的削弱因素及应对策略,将有助于解析泛在信息环境下用户自身复杂的信息保护行为,促进云存储服务的进一步发展和规模化应用。[方法/过程]结合心理学中的乐观偏差及应对理论,基于削弱因素——感知威胁——应对策略的研究逻辑,从乐观偏差、使用经验、官方认证3个维度分析对云存储用户感知威胁的不同影响,并验证乐观偏差对感知威胁到应对策略的调节作用。通过在线问卷调查,采用偏最小二乘法对结构模型进行估计。[结果/结论]研究发现,使用经验、乐观偏差负向影响感知威胁,而官方认证的作用并不显著。此外,乐观偏差会负向调节感知威胁与问题应对之间的关系,但不会影响其与情绪应对的关系。研究结果可有助于揭示云储存用户感知威胁与应对策略的发生规律及内在机理,并为云服务提供商的风险管控以及国家工信部门的监管政策提供建议和参考。

关键词:个人云存储 应对 感知威胁 乐观偏差
分类号:TP309
DOI:10.13266/j.issn.0252-3116.2020.06.002

1 引言

泛在信息服务开启了信息服务的新时代,它通过利用现有的信息技术为企业实现用户互动、收集相关信息、消除时空限制、进而建立更亲密的用户关系提供全新的机会。当前,泛在信息服务已广泛应用于医疗、零售、交通和银行等多个领域,可以为用户提供更多的定制和个性化服务[1]。

在泛在信息服务环境下,云存储作为一种新型的存储服务模式,发挥着其巨大的优势(计算能力、异地存储、随需随用等),但随之而来的信息安全风险问题一直备受关注。2019年1月,云存储服务公司MEGA泄露了87GB数据,这些数据包含约有1.2万个文件,其中电子邮件数量为7.7亿个,被泄露的唯一密码约有2 100万个;2018年8月,腾讯云因泄露其用户北京清博数控科技有限公司平台数据而遭索赔1 000多万;2017年9月,亚马逊云存储库泄露47GB医疗数据,导致至少15万患者的个人敏感信息被公开。云存储产品中的数据信息,尤其是敏感信息,涉及到个体的人性自由、人格尊严、人格完整等基本权利。云存储失败事件的发生给用户隐私安全带来了极大的威胁,也让云服务提供商面临技术和管理风险、经营风险、法律和管制风险[2-3]。因此,如何寻找风险削弱因子,降低用户的信息隐私感知威胁,进而影响其后续的应对策略,解析用户自身复杂的信息保护行为,已经成为个人云存储领域亟待解决的难题。

目前有许多学者对云服务安全及风险问题进行了大量研究,主要集中在云数据存储安全(安全性、机密性、可用性等)[4-5]、服务风险(产品和服务的兼容性)[6-7]、技术风险(加密解密机制、虚拟化漏洞等)[6,8]、过程风险(服务创新、IT治理等)[6,9]、云服务提供商的选择(服务质量排序与组合)[10]等方面。但仍有两个重要问题尚未得到解决。首先,尽管先前的研究已经从数据安全维度,即机密性、完整性以及可靠

* 本文系教育部人文社会科学研究项目"基于契约机制的云服务供应链风险治理研究"(项目编号:17YJC630097)研究成果之一。
作者简介:鲁馨蔓(ORCID:0000-0001-5329-9585),讲师,博士后,硕士生导师,E-mail:xinman_lu@163.com;李艳霞(ORCID:0000-0001-7393-3002),硕士研究生;张初兵(ORCID:0000-0003-4743-1492),教授,博士后,博士生导师。
收稿日期:2019-07-14 修回日期:2019-09-20 本文起止页码:10-19 本文责任编辑:王传清

性提出了一些解决方案,但多数是从技术视角或企业用户角度出发[3],缺乏个人用户视角下对云存储风险感知威胁的相关研究。其次,针对用户面对新型云存储服务风险时所采取的应对策略研究还相对匮乏。虽然应对理论在多个领域取得进展,但学者们多从应对评估视角着手[11],在个人云存储领域还较少有学者从威胁评估的角度开展对个体应对策略的研究,且缺乏同时包含问题应对[11-12]与情绪应对[13-14]两种应对策略的综合研究。

此外,削弱用户的感知威胁可从内外部两方面入手考虑,从内部因素来看,互联网用户在信息安全等风险感知方面存在乐观偏差[15-16]。乐观偏差导致用户在担心数据安全风险的同时仍然乐于享受泛在而丰富的信息服务,这些自身个人特质会如何影响用户对云服务风险的判断,进而影响其应对策略呢?还值得进一步深入探讨。从外部因素来看,工信部电信研究院测试评估的一项面向云计算服务的评估认证(官方认证)是我国唯一针对云计算信任体系的权威评估。以第三方平台为代表的官方认证究竟在个人云存储用户的感知威胁与应对策略中是否发挥作用?发挥了怎样的作用?这些问题还尚未得到验证。

因此,基于现有研究的不足,本文从乐观偏差以及应对理论出发,旨在揭示泛在信息环境下,用户对于个人云存储服务的感知威胁与应对策略的发生规律及内在机理,并为云服务提供商从用户心理安全感知层面提供有效的风险管控及引导措施。

2 文献回顾

2.1 感知威胁下的乐观偏差理论

用户在使用云存储服务时,会面临来自内外部的各种风险与威胁。C. Vlek 和 P. J. Stallen[17]将风险归纳为一种发生损失的概率。P. W. Wirtz 和 C. A. Rohrbeck[18]提出感知威胁(Perceived Threat,PT)是用户对危险情况的觉察,即面对该事件,用户认为有必要采取措施的可能性。

在感知威胁的过程中,一些个体会认为自己更可能经历积极事件而他人更可能遭遇消极事件,这种现象被称为乐观偏差(Optimistic Bias,OB)。较早提出这一理念并加以证实的是 N. D. Weinstein,他将这种现象称为"不切实际的乐观",即人们在感知威胁时,在心理上产生的一种非实际的感知偏差。感知威胁具有主观性、情景化的特点,这就使得人们在感知威胁时,倾向将自己感知到的个人威胁与群体的目标威胁相比较。如果在比较的过程中,低估自己的风险,就会产生乐观偏差[19]。在 N. D. Weinstein 研究的基础上,学者们在许多领域对该现象进行了广泛研究,特别是在数据安全、信息决策、IT/IS 审计等领域。如表 1 所示:

表 1 不同领域下的乐观偏差研究概况

领域	事件	研究方法	研究结果	来源
信息决策	安全意识程序	扎根理论	乐观偏差会影响用户遵守安全政策的意愿。	A. Tsohou 等[20]
财务管理	审计	实证研究	乐观偏差管理者与审计费用之间存在负相关关系。	S. Duellman, H. Hurwitz, Y. Sun[21]
	收益预测	实证研究	管理佣金共享协议使分析师的乐观偏差明显下降。	S. Gaalanti, A. G. Vaubourg[22]
数据安全风险	网络隐私	实证研究	网络隐私警告不会降低云用户自身的乐观偏差。	H. Cho 等[15]
	信息安全脆弱	实证研究	主管人员存在功能性乐观偏差和防御性乐观偏差。	Y. M. Baek 等[19]

从表 1 可以看出,乐观偏差在许多领域内普遍存在。已有研究证明在云服务中存在着不同程度的乐观偏差[16]。现有文献多从云数据的整体安全性出发,研究乐观偏差对用户采纳云计算行为的影响。也有学者从机密性、完整性和可用性 3 方面证明了云数据安全风险感知中乐观偏差的存在,并分析了其对用户安全管理决策的影响[16]。我国正在逐步进入信息社会,在这种泛在互联共享的环境下,个人云存储用户的信息隐私感知威胁及其应对策略会受到怎样的后续影响,还没有学者进行相关验证,这是本文要解决的问题之一。

2.2 应对理论

应对是一个复杂的概念,在心理学文献中有两种不同的应对观点,即过程观与风格观。过程观认为,当个体面对恐惧、压力和威胁等困难情景时,应对是解决困境的过程[23]。正如 R. S. Lazarus[23]提到的,从一个过程的角度,应对被定义为正在进行的认知和行为努力,以用来管理特定的外部或内部需求。与之相反,风格是一个人面对恐惧、压力和威胁时,管理和维护心理完整性的个人风格。应对策略的过程观比风格观在局限性和静态性上更具有优势。R. S. Lazarus[23]认为,按照发生的情景语境,应对是一个动态过程。

应对理论从过程的角度提出了应对的两种策略,即情绪应对(Emotion-ocused Coping,EC)和问题应对(Problem-focused Coping,PC)[11]。情绪应对是指一个

人为了改变其面对威胁和危机时的情绪所做的策略，目的是使个人对威胁变得不太敏感。而问题应对是指通过对个人或环境采取行动来解决问题，从而改善个人与环境之间的糟糕关系。在不同的情境中，学者们的聚焦点也有所不同。有的关注问题应对[12]，有的则关注情绪应对[14,24]。

泛在信息服务下，这两种应对策略可能会同时存在。如一些理智的用户会采取一些实际行动来保护自己的数据信息，如采用定期更新安全密钥、安装安全防护软件等[25]；一些小心谨慎的用户则会多重备份、重复加密，甚至放弃使用该项信息服务；也有部分用户由于缺乏隐私保护意识，对信息服务持有过于乐观的态度，而对自身的数据信息保护不作为。以情绪为中心的应对则包括一系列旨在恢复情绪稳定的内部过程（如心理回避、重新解释情境和合理化）[26]，具体表现在一些用户会对风险事故持续关注、担忧、产生情绪波动等。尽管信息服务研究者最近强调了用户情绪在隐私行为研究中的重要作用，但这些文章很少解释用户认知、情绪与结果之间的关系[27]。在隐私威胁情境下，当服务失败事件发生时，对于服务提供商而言，合理引导用户采取正确的应对策略不仅有助于企业降低技术维护成本，更有利于帮助用户建立合理健康的认知机制。目前在云存储服务领域，综合考虑两种应对策略以及两者差异性的文章还比较匮乏。

基于早期应对研究文献、理论和模型，H. Liang 和 Y. Xue[11]提出了技术威胁规避理论，认为个体的技术威胁应对同样包含威胁评估与应对评估，并阐述了两种评估及应对策略之间的关系。云存储风险也属于一种技术威胁，因此他们的研究理论适用于本文的研究框架。虽然技术威胁规避理论提出了两种评估视角，但本研究聚焦在威胁评估，而非应对评估。之所以如此，主要有两点原因：一是在个人云存储情境下，一旦发生云存储服务失败事件，其带来的风险、威胁会被迅速放大、广泛传播，此时用户的威胁评估是可以被量化、比较的。二是 在其他技术威胁领域中，已有学者在应对评估过程积累了一定的研究成果[11]，但由于威胁评估的测量依赖于威胁产生的情景，因此关注威胁评估的研究迄今较少。此外，本文以工信部发布的可信云服务认证作为一种社会影响引入模型，而不是选择同伴影响或社交关系。一方面这与国家推行云计算行业标准、帮助用户选择可信安全的云服务情境契合；另一方面，由国家主导的第三方认证带来的社会影响在用户感知威胁及应对过程中产生的作用还未被验证，有待探究。

3 研究模型及假设

本文以应对理论为基础，结合技术威胁规避理论，将乐观偏差作为自变量和调节变量。此外，S. Bamberg 等[28]指出使用经验会影响个体的感知威胁，进而影响其应对意愿或应对策略。在云存储背景下，用户的使用经验是影响云服务优化的关键要素之一，其在使用过程中所形成的经验会影响其对产品的风险感知。因此，本文将使用经验也作为变量引入，构建的概念模型如图1所示：

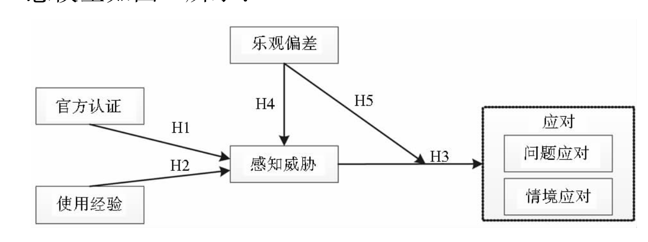


图1 个人云存储用户的感知威胁及应对策略模型

3.1 官方认证、使用经验与感知威胁

在信息服务中，当信息风险发生时，理性的信息用户会评估自己感受到的威胁，进而选择合适的应对策略[25]。威胁被定义为一种针对于自我概念的危害[29]。云服务失败事件严重制约了个人云存储的发展，被放大的感知威胁成为用户采纳个人云存储服务最大的障碍。R. F. Baumeister 和 L. Smart[30]指出当对自己有利的观点受到质疑、指责或者嘲笑时，威胁就会发生。而感知威胁是一种在当前状态与结束状态之间的感知差异，也就是由实际结果引起的令人感到不舒服或厌恶的状态[31]。在个人云存储中，感知威胁通常是指由于文件丢失、敏感数据访问[32]等所带来的威胁。在心理弹性研究中，根据威胁因子的来源，可以将威胁因素分为外部因素和内部因素。其中外部因素是指来自社会层面的非个体因素。如社会孤独感与社会归属感[33]、社会认同威胁[34]、网站凭证[35]等；而对于内部因素来说，主要是一些个体因素，包括个体需求、经验[36]、乐观偏差[15]等。对于用户而言，存储在云端的数据脱离了自己的监管与保护，云端数据处在一种风险之中。以往研究表明，处于外部维度的官方认证（Official Certification，OC），如网站凭证、第三方部门的监管审计等，不仅能够降低消费者的感知威胁[37]，还能帮助企业塑造形象，赢得用户认可。工信部在我国是一种权威性官方代表机构，其提供的官方认证能够从威胁的外部层面削弱用户的感知威胁。

人们在同客观事物接触的过程中，会通过感觉器官获得关于客观事物和外部联系的认识，从而形成经验。经验在各种领域的威胁评估中经常被考虑进来[28]。在面对风险时，使用经验会帮助个体做出判断。以往研究表明使用经验可以有效地削弱个体的感知威胁。如 Y. Hoffman 和 T. Rosenbloom[36]在研究中指出，驾驶经验能够同时削弱内隐性威胁和解释性威胁的影响。而在云计算背景下，也有学者证明了云服务经验可以显著减少用户对于产品的风险感知[38]。此外，在对云计算解决方案的调查中，S. Singh 等[37]指出消费者的经验能够有效的减少云用户不必要的担心。基于以上分析，本文提出如下假设：

H1：云服务提供商取得的官方认证负向影响个人云存储用户的感知威胁。

H2：个人云存储用户的使用经验负向影响其感知威胁。

3.2 应对策略

根据应对理论，个体会根据威胁评估的结果采取相应的应对策略。以往研究表明，威胁评估可以帮助人们更加理性，减少风险行为。人们在意识到威胁后，会提高保护自己的意识，采取应对策略的意愿也就越强。H. Liang 和 Y. Xue[11]在技术威胁规避理论框架下，指出感知威胁是威胁评估的结果，感知威胁既会影响个体的问题应对，又会影响其情绪应对。

感知威胁对两种应对策略均有积极影响。从两个角度来理解。首先，感知威胁会在一定程度上影响人们的问题应对。在面对风险时，人们通常会采取一定的保护行为以免自己受到伤害。如 M. T. Schmitt[39]通过收集和分析美国公民和加拿大公民的数据，发现人们在面对生态威胁时，感知威胁能有效地促进人们采取环境保护行为。其次，感知威胁也会在一定程度上促进人们采取情绪应对[40]，如 R. Delahaij 和 K. V. Dam[14]根据情绪应对的表现方式，来为一些高危职业者缓解压力。联系到云存储失败事件，在威胁评估过程中，当用户感到较高的威胁时，一方面会选择诸如加密上传数据、备份数据等措施的问题应对策略，另一方面则会通过情绪应对策略来宣泄不满[40]。

因此，本文认为感知威胁对用户的问题应对、情绪应对均存在着正向促进作用，并提出如下假设：

H3a：个人云存储用户的感知威胁正向影响问题应对。

H3b：个人云存储用户的感知威胁正向影响情绪应对。

3.3 乐观偏差

在之前对威胁评估的相关研究中，人们已经得到了一个强有力的结果：相比其他人，在面对同样情况时，人们更倾向于判断自己遭遇威胁的风险相对较低[41]。造成这种偏差判断的原因可能是乐观偏差[35]的存在以及风险判断的多维本质。N. D. Weinstein[41]指出个体倾向于以一种“自私”的方式来解释风险，因为他们会认为他人相对自己更脆弱，更容易遭遇风险。这种倾向被称为乐观偏差或者不切实际的乐观主义。研究表明这种不切实际的乐观具有很强的鲁棒性，在各种威胁评估的领域都能得到同样的效果。如当人们判断遭遇车祸、地震和负面网络事件的可能性时，乐观偏差都是存在的。H. Cho 等[15]指出在网络隐私风险中，个体会倾向于认为自己比他人遭遇风险的可能性会更小。H. Cho 等发现当个体具有强烈的乐观偏差时，其感受到的网络风险会更少。对云服务的研究表明，个人云存储服务属于一种网络服务，乐观偏差同样发挥作用，并且用户所存在的负向乐观偏差（悲观偏差）越大，其感知威胁就会越大，用户越具有采取措施的意愿[16]。

综上所述，乐观偏差与威胁感知之间均存在着密切的联系[15,42]。乐观偏差的存在会影响用户对个人云存储的风险判断，削弱用户的感知威胁。因此本文提出如下假设：

H4：个人云存储用户的乐观偏差负向影响其感知威胁。

乐观偏差是个体在判断风险与威胁时所表现出的一种较为稳定的认知偏差，并且这种稳定的、与个体相联系的认知偏差能够将用户的感知威胁与应对策略联系起来，因此本文将重点探析乐观偏差在这一过程中的作用。

具有乐观偏差的人一般认为风险是可控的，感知控制的程度越高，个体存在的乐观偏差也就越高。换言之，乐观偏差影响了个体对于风险的感知程度以及感知控制程度。在使用个人云存储时，高乐观偏差能够带给用户较高的安全感，这种安全感同时会阻碍用户采取保护措施。当云存储用户的乐观偏差较高时，其感知威胁所带来的刺激作用会被削弱，使得用户采取“冒险行为”。因此，乐观偏差揭示了个体的感知威胁与采取应对策略之间的关系[43]。低乐观偏差的人，倾向于认为风险具有不可控性，其感知到的威胁相对更高，用户会更积极地采取应对策略[43]。而高乐观偏

差的人,往往会低估实施控制的难度,尤其是在其需要改变行为的时候[15],认为风险是可控的,其感知到的威胁相对较低,更有可能采取消极应对策略。因此,高乐观偏差用户的感知威胁对应对策略的影响较弱,低乐观偏差用户的感知威胁对应对策略的影响较强。由于云服务存在一定的风险不确定性,所以,乐观偏差的高低在个人云存储中尤显重要。高乐观偏差不仅会直接影响个体的感知威胁,还会调节用户感知威胁与应对策略之间的关系。因此,本文认为乐观偏差会负向调节用户感知威胁对其应对策略的影响,并提出如下假设:

H5a:个人云存储用户的乐观偏差会负向调节感知威胁对问题应对的影响。

H5b:个人云存储用户的乐观偏差会负向调节感知威胁对情绪应对的影响。

4 研究设计

4.1 变量测量

通过借鉴整理已有的成熟量表,本研究采用 Likert 五点量表来对研究中的 6 个潜变量进行测量,如表 2 所示:

表 2 问卷测量题项

潜变量	编码	问题描述	题项来源
感知威胁(PT)	PT1	使用云存储时,我的云端数据处于被丢失或者泄露的威胁中。	T . L. James 等[44]
	PT2	我担心我云端的数据被人泄露或丢失,导致隐私泄露。	
	PT3	我认为数据存储在云端是不安全的。	
	PT4	将信息存储在云端时,数据可能会泄露或丢失。	
乐观偏差(OB)	OB1	我认为在使用云存储时,别人会比我更容易遭受风险。	K. L. Cue, W. H. Geogre, J. Norris[45]
	OB2	同不使用云存储产品的人相比,我会遭遇更大的风险。	
	OB3	使用相同云存储产品时,相比他人而言,我不会遭遇云风险。	
官方认证(OC)	OC1	可信云服务认证能够增强我对云服务提供商及其产品质量、可靠性的信心。	R. Bruce, K. T. Smith, L. M. Smith[46]
	OC2	其他条件都相同的情况下,相比没有官方认证,我更愿意选择有官方认证的产品或服务。	
	OC3	我觉得,获得可信云服务认证可以增强云存储信息的安全性。	
	OC4	我认为,云存储提供商取得可信云服务认证后,会减少云存储信息发生异常的可能性。	
	OC5	在我看来,取得可信云服务认证后,我的云存储信息会降低发生意外的概率。	
使用经验(PE)	PE1	我有过使用云存储软件存储数据的经验。	N. F. Awad, M. S. Krishnan[47]
	PE2	我曾用过类似云存储的产品存储数据。	
	PE3	我所了解的云存储产品曾经有过数据泄露的经历。	
问题应对(PC)	PC1	我会加密上传到云存储软件的数据。	A. L. Stanton 等[48]
	PC2	自己努力寻求解决云存储数据丢失的办法(做好数据备份)。	
	PC3	我已经为云存储可能带来的风险做好了计划和准备。	
情绪应对(EC)	EC1	持续关注解决云存储数据泄露或丢失问题的处理过程。	
	EC2	云数据泄露后,我会陷入困扰之中,不能摆脱。	
	EC3	云数据发生泄露或丢失后,会引起自己的担忧,引起情绪波动。	
	EC4	当我的云数据遭受风险后,我会花费时间来调整自己的心情。	

4.2 数据收集

本文通过问卷星线上发放问卷,通过设置筛选问题,确保填卷人了解并使用过个人云存储产品。共计发放 325 份问卷,剔除无效网络问卷(如陷阱题前后观点不一致),最终回收有效问卷 245 份,有效问卷率 75.4%,是量表中观测变量数的 9.4 倍,属于样本量为变量数 5 – 10 倍的范围内,符合结构方程模型分析的要求。具体的人口特征统计学特征信息见表 3。

从表 3 可知,调查对象中学生人数较多,占 53.9%,企事业单位员工次之,占 39.6%。由于该调查要求被调查者使用过个人云存储或者对个人云存储具有一定的了解,因此,调查样本应具备一定的信息知识,而大学生和企事业单位员工由于日常的学习和工作需要对于个人云存储具有一定的诉求。另外,18 – 23 岁占 48.6%,24 – 29 岁占 45.1%,具有信息专业背景的人占 59.6%。

5 数据分析与结果

5.1 信、效度分析

如表 4 所示,在 PLS 方法中,通过对测量模型的分

表 3　样本的人口统计学特征

特征变量	类型	频率	百分比(%)
性别	男	91	37.1
	女	154	62.9
年龄	18 岁以下	1	4
	18－23 岁	119	48.6
	24－29 岁	37	45.1
	30－35 岁	40	16.3
	36－41 岁	27	11.0
	42 岁及以上	21	8.6
职业	学生	132	53.9
	企事业单位员工	97	39.6
	政府单位员工	4	1.6
	创业者	2	0.8
	其他	10	4.1
调查对象是否有信息专业背景	是	146	59.6
	否	99	40.4

析，可知所有潜变量的 Cronbach's Alpha 系数处于 0.6－0.8 之间，表明设计的量表达到较好的内部一致性信度。组合信度(CR)也均超过 0.7，表明所用量表具有较好的内部一致性。同时，各潜变量的 AVE 值均高于 0.5，意味着潜变量能够解释超过 50% 的观测变量方差，说明模型拥有较好的收敛效度。

表 4　信度和收敛效度

潜变量	显变量	载荷系数	α	CR	AVE
乐观偏差	OB1	0.644	0.635 9	0.764 5	0.509 8
	OB2	0.884			
	OB3	0.270			
使用经验	PE1	0.697	0.608 9	0.768 7	0.526 0
	PE2	0.711			
	PE3	0.766			
官方认证	OC1	0.627	0.867 8	0.903 4	0.654 5
	OC2	0.816			
	OC3	0.863			
	OC4	0.892			
	OC5	0.821			
感知威胁	PT1	0.847	0.861 8	0.906 1	0.707 2
	PT2	0.867			
	PT3	0.838			
	PT4	0.811			
问题应对	PC1	0.710	0.650 0	0.811 3	0.590 0
	PC2	0.829			
	PC3	0.762			
情绪应对	EC1	0.495	0.784 7	0.862 6	0.620 9
	EC2	0.831			
	EC3	0.899			
	EC4	0.861			

本研究判别效度依据 Fornell-Lacker 准则，由表 5 可见，对角线上为 AVE 的算术平方根，非对角线上为各潜变量之间的相关系数，显然，本研究具有良好的判别效度。

表 5　判别效度

潜变量	乐观偏差	使用经验	官方认证	感知威胁	问题应对	情绪应对
乐观偏差	0.714					
使用经验	0.260	0.725				
官方认证	0.072	0.317	0.809			
感知威胁	－0.513	－0.440	－0.152	0.841		
问题应对	－0.074	－0.273	－0.327	0.204	0.768	
情绪应对	－0.223	－0.260	－0.298	0.373	0.307	0.788

5.2　研究假设检验

为了检验本研究所提出的 7 条假设内容，利用 Smart PLS 2.0 M3 对结构方程建模的潜变量路径以及调节效应一起进行分析。结果中的 R^2 值反映了潜变量被原因变量解释的程度，R. F. Falk 和 N. B. Miller[49] 指出 R^2 高于 10% 即可，J. F. Hair、C. M. Ringle 和 M. Sarstedt[50] 认为不同领域内对于 R^2 的要求存在差异，在消费者行为领域内，超过 0.2 可以视为拟合较好。本研究中的结构方程模型分析如图 2 所示，其中感知威胁的方差解释率为 36.4%，情绪应对为24.7%，问题应对为 12.9%，因此，可以看出，模型对样本数据的解释程度较高。

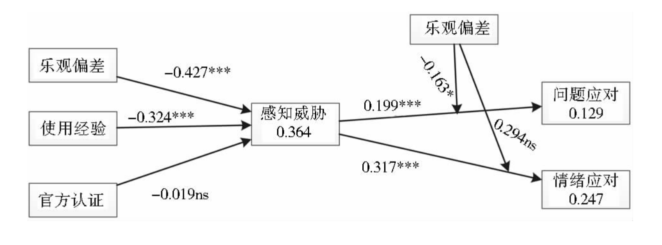


图 2　假设检验分析结果

注："***"表示 $p < 0.001$，"**"表示 $p < 0.01$，"*"表示 $p < 0.05$，"ns"表示不显著

5.2.1　结构模型路径分析

利用 Smart PLS 中的 Bootstrap 方法可以求得路径系数，设定 Cases 为 245，Samples 为 5000。研究表明在进行显著性检验时，除了官方认证($\beta = -0.019$, $p > 0.05$)对感知威胁的影响不显著外，乐观偏差($\beta = -0.427$, $p < 0.001$)、使用经验($\beta = -0.324$, $p < 0.001$)对感知威胁的影响都达到了显著性水平。假设 3 未通过的原因可能有三个方面：首先，目前个人云存

储用户对于可信云服务认证还没有深刻的了解，并且云存储软件也没有醒目标志来表明其具备官方认证。其次，通过分析，官方认证是对个人云存储一种过往的正向肯定，而对于云服务风险所带来的感知威胁，并不能起到显著的负向削弱作用。最后，即使是权威部门本身、或者国家官方部门，也有可能发生数据泄露问题，因此云用户会对其提供的官方认证产生一定怀疑。此外，相比于问题应对（$\beta = 0.199$, $p < 0.001$），感知威胁对于情绪应对（$\beta = 0.317$, $p < 0.001$）的影响是更加明显的。这是因为，采取问题应对需要一定的技术能力，云用户会根据“性价比”来决定是否采取以付出时间、技术甚至是金钱为代价的问题应对策略。但情绪应对不需用户付出更多的时间、技术和金钱，同时，新媒体时代下，人人参与的信息舆论也会促使用户采取情绪应对策略。

5.2.2 调节效应分析

研究同时发现，乐观偏差对感知威胁到问题应对的调节作用（$\beta = -0.163$, $p < 0.05$）显著，而对感知威胁到情绪应对的调节作用（$\beta = 0.294$, $p > 0.05$）不显著。这表明在高乐观偏差的影响下，用户感知危险与问题应对策略之间的关系显著下降，而感知危险与情绪应对策略之间的关系却并未受到影响。通过分析发现，乐观偏差会降低用户的感知威胁。然而一旦云数据风险被高估，用户采取情绪应对策略的的意愿也会随之提高。同时有研究表明，乐观偏差与情绪之间也有着内在的联系，两者之间会相互影响，因此情绪会反作用于乐观偏差，这可能也是造成其调节作用不明显的原因之一。

6 结论与启示

本文从乐观偏差、使用经验、官方认证 3 个维度分析了其对感知威胁的不同影响，并验证了乐观偏差对感知威胁到应对策略的调节作用。具体研究结果如下：①使用经验、乐观偏差作为内部因素会显著地削弱用户的感知威胁，且乐观偏差影响更大。但官方认证作为一种外部因素并没有发挥明显作用。②感知威胁对于云存储用户的应对策略具有显著性影响，这与应对理论中的要素关系保持一致。感知威胁对两种应对策略的影响程度不同，相比问题应对，感知威胁对情绪应对的影响更强烈。③乐观偏差对于两种应对策略存在不同程度的调节作用，能够显著地负向调节感知威胁对问题应对的影响，但却不会影响感知威胁与情绪应对的关系。

本研究进一步拓展并丰富了应对理论及乐观偏差理论在个人云存储用户信息安全心理学方面的研究成果，主要体现在以下 3 个方面：

（1）本研究对探索云存储用户感知威胁的前置削弱因子有重要贡献。首先，在验证云服务领域乐观偏差存在性的基础上，进一步探究了其对用户感知威胁的负向作用。其次，本研究从云服务市场的现实应用实践出发，提炼出官方认证这一因子（而不是传统的社会孤独感与社会归属感、社会认同威胁等），不同于以往文献主要关注于官方认证如何增强用户信任，本文从用户视角分析了其对感知威胁的削弱作用，研究发现这种削弱作用在个人云存储领域并不显著。

（2）补充并扩展了云存储服务应对理论的应用。应对理论在心理学、组织行为、消费者研究等诸多学术领域都卓有建树。而个人云存储是一种全新的信息技术应用领域，目前对于个人云存储用户的应对策略研究较少。本研究结合个人云存储情景，创新性的聚焦于技术威胁规避理论下的威胁评估视角，同时考虑了问题应对和情绪应对两种策略，研究发现，个人云存储用户的感知威胁是个体采取应对策略的主要影响因素。当用户的感知威胁较高时，用户一方面会选择如加密上传数据、备份数据等措施的问题应对策略，另一方面则会通过情绪应对策略来宣泄不满。且相对问题应对，情绪应对的强度是更加明显的。此外，本研究也验证了感知威胁对两种应对策略的不同影响，拓展了应对理论的应用领域。

（3）探明了乐观偏差对感知威胁与应对策略关系的调节作用。泛在信息服务情境下，乐观偏差导致用户在担心数据安全风险的同时仍然乐于享受泛在而丰富的信息服务，用户心理上的感知偏差会影响其有效的安全管理决策。在王志英等[16]研究乐观偏差对用户数据安全风险感知影响的基础上，本文分析了乐观偏差对用户感知威胁与应对策略关系的调节作用，是对云存储服务情境下用户信息安全心理学的补充和扩展。

另外，通过研究结论可以得到如下启示：

对于云服务提供商来说，一方面可以通过免费试用等推广手段引导用户使用云存储服务，以积累和发展更为强健的使用经验，克服用户非理性感知威胁；另一方面，还需要合理引导用户树立数据风险信息安全意识，避免乐观偏差带来的感知威胁偏差，根据乐观偏

差的高低引导用户合理的应对策略,降低乐观偏差的不利影响。

对于政府而言,其作为第三方权威机构提供的官方认证,目前来看对降低用户的感知威胁还未发挥预期的效果,需等待用户的进一步成熟及中国云服务市场认证的再发展。虽然政府对云计算企业进行了一系列的监管,但这些监管认证工作的质量和有效性还有待进一步落实。

尽管本研究在理论延伸和实践拓展方面都提供了有价值的工作,但研究仍有许多局限性。首先,对于削弱感知威胁的影响因素研究并不全面,除官方认证、乐观偏差、使用经验外,感知威胁还会受到企业口碑、感知敏感性、威胁严重性等因素的影响,未来研究可以考虑这些削弱因子在具体事件特征下的作用效果。再次,在验证乐观偏差的调节效应时,发现乐观偏差与情绪之间的内在联系限制了调节效果的有效性,了解两者之间的作用机制将有助于深入准确的解析云存储用户的安全风险认知以及应对策略机制。

参考文献:

[1] WANG S C, WU J H. Proactive privacy practices in transition: toward ubiquitous services[J]. Information & management, 2014, 51(1):93-103.

[2] 王晰巍, 相甍甍, 张长亮, 等. 新媒体环境下信息隐私国内外研究动态及发展趋势[J]. 图书情报工作, 2017, 61(15):6-14.

[3] 王世伟, 赵付春. 企业用户感知视角下的云计算信息安全策略研究[J]. 图书情报工作, 2012, 56(6):29-32.

[4] SINGH A, CHATTERJEE K. Cloud security issues and challenges: a survey[J]. Journal of network & computer applications, 2017, 79:88-115.

[5] TRENZ M, HUNTGEBURTH J, VEIT D. Uncertainty in cloud service relationships: uncovering the differential effect of three social influence processes on potential and current users[J]. Information & management,2018,55(8):971-983.

[6] ALI A, WARREN D, MATHIASSEN L. Cloud-based business services innovation: a risk management model[J]. International journal of information management, 2017, 37(6):639-649.

[7] LACITY M C, REYNOLDS P. Cloud services practices for small and medium-sized enterprises[J]. MIS quarterly executive, 2014, 13(1):31-44.

[8] 程慧平,彭琦. 个人云存储服务的技术安全风险关键影响因素识别与分析[J]. 图书情报工作, 2019, 63(16):43-53.

[9] SCHNEIDER S, SUNYAEV A. Determinant factors of cloud-sourcing decisions: reflecting on the IT outsourcing literature in the era of cloud computing[J]. Journal of information technology, 2016, 31(1):1-31.

[10] CHANDRASHEKAR J, GANGADHARAN G R, RAJKUMAR B. Optimal fitness aware cloud service composition using an adaptive genotypes evolution based genetic algorithm[J]. Future generation computer systems, 2019, 94:185-198.

[11] LIANG H, XUE Y. Avoidance of information technology threats: a theoretical perspective[J]. MIS quarterly, 2009, 33(1):71-90.

[12] CHO E H, LEE D G, LEE T H, et al. Meaning in life and school adjustment: testing the mediating effects of problem-focused coping and self-acceptance[J]. Procedia - social and behavioral sciences, 2014, 114(8):777-781.

[13] SPEKMAN M L C, KONJIN E A, HOORN J F. Perceptions of healthcare robots as a function of emotion-based coping: the importance of coping appraisals and coping strategies[J]. Computers in human behavior, 2018,85(8):308-318.

[14] DELAHAIJ R, DAM K V. Coping with acute stress in the military: the influence of coping style, coping self-efficacy and appraisal emotions[J]. Personality & individual differences, 2017, 119(12):13-18.

[15] CHO H, CHUNG S, LEE J S. Optimistic Bias about online privacy risks: testing the moderating effects of perceived controllability and prior experience[J]. Computers in human behavior, 2010, 26(5):987-995.

[16] 王志英, 葛世伦, 苏翔. 云用户数据安全风险感知乐观偏差及其影响实证[J]. 管理评论, 2016, 28(9):121-133.

[17] VLEK C, STALLEN P J. Judging risks and benefits in the small and in the large[J]. Organizational behavior & human performance, 1981, 28(2):235-271.

[18] WIRTZ P W, ROHRBECK A. The dynamic role of perceived threat and self-efficacy in motivating terrorism preparedness behaviors[J]. International journal of disaster risk reduction, 2018, 27:366-372.

[19] BAEK Y M, KIM E M, BAE Y. My privacy is okay, but theirs is endangered: why comparative optimism matters in online privacy concerns[J]. Computers in human behavior, 2014, 31(2):48-56.

[20] TSOHOU A, KARYDA M, KOKOLAKIS S. Analyzing the role of cognitive and cultural biases in the internalization of information security policies recommendations for information security awareness programs[J] Computers & security, 2015, 52:128-141.

[21] DUELLMAN S, HURWITZ H, SUN Y. Managerial overconfidence and audit fees[J]. Journal of contemporary accounting & economics, 2015, 11(2):148-165.

[22] GAALANTI S, VAUBOURG A G. Optimism bias in financial analysts' earnings forecasts: do commissions sharing agreements reduce conflicts of interest? [J]. Economic modelling, 2017, 67(8):325-337.

[23] LAZARUS R S. Coping theory and research: past, present, and future[J]. Psychosomatic medicine, 1993, 55(3):234-247.

[24] LAI F J, LI D H, HESIEH C. Fighting identity theft: the coping

perspective[J]. Decision support systems, 2012, 52(2): 353 - 363.
[25] 王念新, 施慧, 王志英等. 信息安全威胁的应对行为——基于云计算情境的实证研究[J]. 系统管理学报, 2018, 27(4): 86 - 96.
[26] D'ARCY J, TEH P. Predicting employee information security policy compliance on a daily basis: the interplay of security-related stress, emotions, and neutralization[J]. Information & management, 2019, 56(7): 1 - 14.
[27] JUNG Y, PARK J. An investigation of relationships among privacy concerns, affective responses, and coping behaviors in location-based services[J]. International journal of information management, 2018, 43: 15 - 24.
[28] BAMBERG S, MASSON T, BREWITT K, et al. Threat, coping and flood prevention - a meta-analysis[J]. Journal of environmental psychology, 2017, 54(6): 116 - 126.
[29] CAMPBELL W K, SEDIKIES C. Self-threat magnifies the self-serving bias: a meta-analytic integration[J]. Review of general psychology, 1999, 3(1): 23 - 43.
[30] BAUMEISTER R F, SMART L, BODEN J M. Relation of threatened egotism to violence and aggression: the dark side of high self-esteem[J]. Psychological review, 1996, 103(1): 5 - 33.
[31] LAZARUS R S, FOLKMAN S. Stress: appraisal and coping [M]. New York: Springer, 2013.
[32] BURDA D, TEUTEBERG F. The role of trust and risk perceptions in cloud archiving - results from an empirical study[J]. Journal of high technology management research, 2014, 25(2): 172 - 187.
[33] WEHELE K, KLEHE U C, KIRA M, et al. Can I come as I am? refugees' vocational identity threats, coping, and growth [J]. Journal of vocational behavior, 2018, 105(2): 83 - 101.
[34] CARVALHO S W, FAZEL H, TRIFTS V. Transgressing a group value in a transcultural experience: immigrants' affective response to perceived social identity threats[J]. Journal of business research, 2018, 91: 326 - 333.
[35] ÖZPOLAT K, JANK W. Getting the most out of third party trust seals: an empirical analysis[J]. Decision support systems, 2015, 73(5): 47 - 56.
[36] HOFFMAN Y, ROSENBLOOM T. Driving experience moderates the effect of implicit versus explicit threat priming on hazard perception test[J]. Accident analysis & prevention, 2016, 92(7): 82 - 88.
[37] SINGH S, JEONG Y S, PARK J H. A survey on cloud computing security: issues, threats, and solutions[J]. Journal of network and computer applications, 2016, 75(17): 200 - 222.
[38] CASAS P, SCHATZ R. Quality of experience in cloud services: survey and measurements [J]. Computer networks, 2014, 68(11): 149 - 165.
[39] SCHMITT M T, AKNIN L B, AXSEN J, et al. Unpacking the relationships between pro-environmental behavior, life satisfaction, and perceived ecological threat[J]. Ecological economics, 2018, 143(1): 130 - 140.
[40] 李华强, 周雪, 万青, 等. 网络隐私泄露事件中用户应对行为的形成机制研究——基于PADM理论模型的扎根分析[J]. 情报杂志, 2018, 37(7): 113 - 120.
[41] WEINSTEIN N D. Unrealistic optimism about future life events [J]. Journal of personality & social psychology, 1980, 39(5): 806 - 820.
[42] BURNS A J, POSEY C, ROBERTS T L, et al. Examining the relationship of organizational insiders' psychological capital with information security threat and coping appraisals[J]. Computers in human behavior, 2017, 68(3): 190 - 209.
[43] 范亚丽, 甘怡群, 郑威. 乐观悲观与应对灵活性的关系[J]. 中国临床心理学杂志, 2010, 18(6): 775 - 779.
[44] JAMES T L, WALLACE L, WARKENTIN M, et al. Exposing others' information on Online Social Networks (OSNs): perceived shared risk, its determinants, and its influence on OSN Privacy control use[J]. Information & management, 2017, 54(7): 851 - 865.
[45] CUE K L, GEORGE W H, NORRIS J. Women's appraisals of sexual -assault risk in dating situations[J]. Psychology of women quarterly, 2010, 20(4): 487 - 504.
[46] BRUCE R, SMITH K T, SMITH L M. Implications of web assurance services on e-commerce [J]. Accounting forum, 2008, 32(1): 46 - 61.
[47] AWAD N F, KRISHNAN M S. The personalization privacy paradox: an empirical evaluation of information transparency and the willingness to be profiled online for personalization[J]. MIS quarterly, 2006, 30(1): 13 - 28.
[48] STANTON A L, KIRK S B, CAMERON C L, et al. Coping through emotional approach: scale construction and validation[J]. Journal of personality & social psychology, 2000, 78(6): 1150 - 69.
[49] 王建亚. 个人云存储用户采纳行为研究[M]. 北京:北京邮电大学出版社, 2017 : 163, 166.
[50] HAIR J F, RINGLE C M, SARSTEDT M. PLS-SEM: indeed a silver bullet[J]. Journal of marketing theory & practice, 2011, 19(2): 139 - 152.

作者贡献说明:

鲁馨蔓:论文选题,研究框架设计,论文终稿撰写与完善;
李艳霞:问卷调查,数据分析,论文初稿撰写;
张初兵:研究思路调整,论文修改指导。

Research on Personal Cloud Storage Users' Information Privacy Perceived Threats and Coping Strategy

Lu Xinman[1] Li Yanxia[1] Zhang Chubing[2]
[1] School of Management Science and Engineering, Tianjin University of Finance and Economics, Tianjin 300222
[2] Business School, Tianjin University of Finance and Economics, Tianjin 300222

Abstract: [Purpose/significance] Under ubiquitous information environment, the sharing of the cloud, personalized service process and ubiquitous access increase the privacy threat of users. Exploring the weaken factors on perceived threats of personal cloud storage users and their coping strategies will help to analyze users' complicated information protection action, and promote the further development and large-scale application of cloud storage services. [Method/process] Drawing upon the optimism bias and coping theories in psychology, based on the research logic "weaken factors→ perceived threat→ coping", we analyzed different influences on perceived threat of 3 factors (i.e., optimism bias, prior experience and the official certification), and verified the moderating effect of optimism bias between perceived threats and coping behavior. Through the online questionnaire survey, we tested the model with the partial least square method. [Result/conclusion] The results reveal that prior experience and optimistic bias negatively affect perceived threat of cloud storage users, while official certification does not play a significant role. Besides, optimistic bias will be negative to adjust the relationship between perceived threat and emotion-focused coping, but will not affect the relationship between perceived threat and emotion-focused coping. The results help reveal the law and internal mechanism of personal cloud storage users' perceived threats and coping strategy, and provide advices and references for risk control of the cloud service providers and regulatory policies of Industry and Information Technology Ministry.

Keywords: personal cloud storage　coping　perceived threat　optimistic bias